

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/000026

International filing date: 18 January 2005 (18.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20040071
Filing date: 19 January 2004 (19.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 March 2005 (07.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 23.2.2005

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant **ABB Oy**
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no **20040071**

Tekemispäivä
Filing date **19.01.2004**

Kansainvälinen luokka
International class **H01H**

Keksiinon nimitys
Title of invention
"Kytkinlaitemoduuli"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Markkula Tehikoski

Markkula Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FI-00101 Helsinki, FINLAND

Kytkinlaitemoduuli

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaiseen kytkinlaitemoduuliin.

5 Kytkinlaitteet ovat kojeita, joita käytetään virtapiirin avaamiseen ja sulkemiseen. Kytkinlaitteet käsittävät tyypillisesti pääakselin, jonka avulla kytkinlaitteen napoja ohjataan. Kytkinlaitteita ovat esimerkiksi kytkimet ja kytkinvarokkeet.

10 Kytkinlaitekokoonpano voi sisältää apuvirtapiirejä, jotka on sovitettu esimerkiksi kytkinlaitteen suojausta ja valvontaa varten. Apuvirtapiirit voivat käsittää apukoskettimia, jotka on sovitettu avaamaan ja sulkemaan esimerkiksi lukitus-, hälytys- ja asennonosoitusvirtapiirejä. Kytkinvarokkeissa apuvirtapiirit voivat käsittää sulakevalvontaan liittyviä komponentteja. Apuvirtapiirit on sovitettu olennaisesti pienemmille virroille kuin se virtapiiri, jota kytkinlaite on sovitettu avaamaan ja sulkemaan.

15 Apuvirtapiirien johdot voivat kulkea kytkinlaitteen ja sen ohjaamiseen käytettävän käyttöliittymälaitteiston välillä. Apuvirtapiirien johdot voivat kulkea myös esimerkiksi kytkinlaitteen yhdestä osasta toiseen osaan.

20 Apuvirtapiirien johdotusten sijoittaminen kytkinlaitteen asennustilaan, kuten kojeistokaappiin, on ongelmallista. Kytkinlaitteen ulkopuolella kulkevat apuvirtapiirien johdot vievät tilaa ja tekevät asennuksesta epäsiistin. Eri tyisen hankalaa apuvirtapiirien johdotusten sijoittaminen on modulaarisissa kytkinlaitteissa, jotka koostuvat useista toisiinsa liitetystä kytkinlaitemoduuleista.

25 Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on kehittää kytkinlaitemoduuli, jolla yllä mainitut ongelmat saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoite saavutetaan kytkinlaitemoduulilla, jolle on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisessä patenttivaatimuksessa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patentteiden vaatimusten kohteena.

30 Keksintö perustuu siihen, että kytkinlaitemoduulin runkoon aikaansaadaan johtokouruja, joihin apuvirtapiirien johdot voidaan asentaa.

Keksinnön mukaisen kytkinlaitemoduulin etuna on se, että kytkinlaitteen apuvirtapiirien johdot voidaan olennaisilta osin asentaa kytkinlaitteen ulkosivujen sisäpuolelle, jolloin apuvirtapiirien johdoille ei tarvitse varata tilaa

kytkinlaitteen rungon ulkopuolelta. Tilansäästön lisäksi keksinnön mukaiset kytkinlaitemoduulit mahdollistavat apuvirtapiirien johtojen siistin asennuksen.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1a esittää keksinnön erään suoritusmuodon mukaista ohjainlaitemoduulia ylhäältä viistosti nähtynä;

Kuvio 1b esittää kuvion 1a ohjainlaitemoduulia alhaalta viistosti nähtynä;

10 Kuvio 2a esittää keksinnön erään toisen suoritusmuodon mukaista kytkinlaitemoduulia sivulta pään nähtynä;

Kuvio 2b esittää viivaa A - B pitkin läpileikattua kuvion 2a kytkinlaitemoduulia ylhäältä pään nähtynä; ja

15 Kuvio 3 esittää keksinnön mukaisista kytkinlaitemoduuleista muodostettua kytkinlaitetta osittain avattuna.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Kuvio 1 esittää keksinnön erään suoritusmuodon mukaista ohjainlaitemoduulia, joka käsittää rungon 2, ja siihen asennetut pääakselielementin 12 ja ohjainakselielementin 14. Ohjainlaitemoduulin runko 2 on olennaisesti suorakulmaisen suuntaissärmön muotoinen, eli laatikkomainen. Pääakselilementti 12 muodostaa osan kytkinlaitteen pääakselistaa. Ohjainakselielementti 14 on sovitettu pääakselielementin 12 käänämiseksi. Ohjainakselielementti 14 on kohtisuorassa pääakselilementtiin 12 nähdyn.

25 Kuvion 1 ohjainlaitemoduuli käsittää kaksi johtokourua 8. Kumpikin johtokouru 8 on sovitettu vastaanottamaan useita apuvirtapiirien johtoja. Johtokourut 8 on sijoitettu ohjainlaitemoduulin rungon 2 ulkosivut määrittävien tasojen sisäpuolelle siten, etteivät johtokourut tai niihin asennettavat johdot kasvata moduulin ulkomittoja. Johtokourut 8 ulottuvat suoraviivaisesti rungon 2 läpi pääakselilementin 12 suuntaisesti, lähellä rungon päätysivuja 18 ja 20.

30 Johtokourut 8 käsittävät lisäksi keskiosaan poikittaisaukot 16, jotka mahdolistaavat apuvirtapiirin johtojen tuomisen ulos rungon päätysivuista 18 ja 20. Päätysivut 18 ja 20 ovat yhdensuuntaisia sen tason kanssa, jonka pääakselilementti 12 ja ohjainakselilementti 14 pyörähdysakselit määrittelevät.

35 Runko 2 käsittää avattavan kansiosan 10. Kansiosa 10 muodostaa kansisivun 4, joka on ohjainakselilementtiin 14 nähdyn kohtisuora rungon 2

ulkosivu. Kansiosa 10 aikaansaa johtokourujen 8 kansisivun 4 puoleisen seinämän, sekä osan päätsivujen 18 ja 20 puoleisista seinämistä.

Kansiosa 10 on sovitettu helposti avattavaksi. Eräässä edullisessa suoritusmuodossa kansiosa 10 on sovitettu sellaiseksi, että sen voi irrottaa ilman työkaluja. Kun kansiosa 10 on avattu, voidaan apuvirtapiirien johdot asettaa johtokouruihin 8, vaikka kyseiset johdot olisi jo liitetty molemmista päästään virtapiirin muihin komponentteihin.

Johtokourut 8 voivat olla yhteydessä toisiinsa avattavan kansiosan 10 alla sijaitsevassa tilassa.

10 Kuvio 2a on sivukuva eksinnön mukaisesta kytkinlaitemoduulista, joka on kuviossa 1 esitettävän ohjainlaitemoduulin muunnelma. Kuvion 1 moduuliin verrattuna tämän ohjainlaitemoduulin runkoon 2 on lisätty neljä ohjainakselielementin 14 suuntaista johtokourua 28. Lisäksi johtokourujen 8 poikittaisaukot 16 on poistettu.

15 Lisättyt johtokourut 28 sijaitsevat olennaisesti rungon 2 nurkissa. Kunkin pääakselielementin 12 suuntainen johtokouru 8 on yhteydessä kahteen ohjainakselielementin 14 suuntaiseen johtokouruun 28 siten, että apuvirtapiirin johto voi kulkea johtokourusta toiseen ilman, että se joutuu kulkemaan rungon 2 sivuja ulompana.

20 Johtokourut 28 ovat täysin avoimia pääakselilementtiä 12 vastaan kohtisuoralta sivultaan, ja puolittain avoimia päätsivujen 18 ja 20 puoleilta sivultaan. Apuvirtapiirien johtojen asentamien tällaisiin avoimiin johtokouruihin on helpoa.

25 Johtokouruihin 28 on aikaansaatu poikittaisaukot 26, jotka mahdol- listavat apuvirtapiirin johtojen tuomisen ulos rungon päätsivuista 18 ja 20. Nämä poikittaisaukot 26 korvaavat kuvion 1 moduulissa olevat poikittaisaukot 16.

30 Johtokourujen 28 poikkileikkaus käy ilmi kuviosta 2b, joka esittää viivaa A - B pitkin läpileikattua kuvion 2a kytkinlaitemoduulia ylhäältä pään nähdään. Kuviosta 2b nähdään, että kaikki neljä johtokourua 28 ovat poikkileikkauseltaan samanlaisia.

35 Kun kaksi kytkinlaitemoduulia, joiden poikkileikkaukset ovat kuvion 2b mukaiset, asetetaan vierekkäin, muodostavat vierekkäisten moduulien johtokourut 28 yhdistetyn johtokourun, joka on tilavuudeltaan kaksinkertainen yksittäisen moduulin johtokourun 28 tilavuuteen verrattuna.

Kuvioiden 1 ja 2 ohjainlaitemoduulit on sovitettu sijoitettavaksi asennustilaan, kuten kojeistokaappiin, siten, että moduulin pohjasivu 6 on asennustilan seinämän vieressä. Pohjasivulla 6 tarkoitetaan tässä sivua, joka on kansisivun 4 kanssa yhdensuuntainen, ja sijaitsee sitä vastapäätä.

5 Asennustilan seinämä voi olla maadoitettu, joten on tärkeää estää jännitteellisten johtojen hankautuminen asennustilan seinämää vasten. Kuvion 2 ohjainlaitemoduulissa kansi- ja pohjasivujen väliset johtokourut 28 eivät ulotu pohjasivuun 6 asti edellä mainitusta syystä.

10 Modulaarinen kytkinlaite voi käsitteää ohjainlaitemoduulin ja yhden tai useampia siihen liitettyjä napakennomoduuleja. Kuviossa 3 esitetään eksinnön mukaisista kytkinlaitemoduuleista muodostettu kytkinlaite, joka käsitteää ohjainlaitemoduulin 1 ja kuusi napakennomoduulia 25, joista kolme on sijoitettu ohjainlaitemoduulin 1 ensimmäiselle puolelle pääakselin suunnassa tarkasteltuna, ja loput kolme napakennomoduulia on sijoitettu ohjainlaitemoduulin 1 toiselle puolelle.

15 Kuviossa 3 kaikkien kytkinlaitemoduulien avattavat kansiosat on irrotettu. Kolmessa kytkinlaitteen napakennomoduulissa 25 on apukosketinelementti 30. Apukosketinelementit on sijoitettu kansiosan alle, päättysivun 20 viereen. Kustakin apukosketinelementistä 30 lähee yksi johto 32, ja kunkin apukosketinelementin johto 32 on vedetty avattavien kansien alle sijoitettuja johtokouruja pitkin kytkinlaitteen päässä sijaitsevaan kohtaan, josta mainitut johdot 32 voidaan edelleen vetää käyttöliittymälaitteistoon. Apuvirtapiirien johtojen 32 yhteen johtokouru 8, jota pitkin johdot kulkevat pääakselin suunnassa, on sijoitettu kunkin moduulin päättysivun 18 viereen.

20 25 Mikäli kuvion 3 kytkinlaitemoduuleissa ei olisi toisiinsa yhteydessä olevia johtokouruja 8, joutuisivat apuvirtapiirien johdot kulkemaan kytkinlaitteen rungon ulkopuolella joka kerta, kun ne siirtyvät moduulista toiseen. Samoin, mikäli napakennomoduuleissa 25 ei olisi sisäisiä, päättysivujen 18 ja 20 välisiä johtokouruja, joudutaisiin apukosketinelementtien 30 johdot 32 vetämään päättysivun 20 vierestä päättysivun 18 viereen moduulin ulkopuolella.

30 35 Modulaarinen kytkinlaitetuotesarja voi käsitteää ulkomitoiltaan eri kokoisia kytkinlaitemoduuleja. Keksinnön eräässä suoritusmuodossa kytkinlaitemoduulien johtokourut muotoillaan siten, että saman tuotesarjan eri kokoisista moduuleista muodostetussa kytkinlaitteessa eri kokoisten moduulien johtokourut ovat yhteydessä keskenään.

Apuvirtapiirien johdot voivat käsittää apukoskettimien ja sulakevahien johtojen lisäksi mittausjohtoja.

Mikäli kytkinlaitemoduulille halutaan korkea kotelointiluokka, voidaan johtokourut varustaa sopivilla tiivistyksillä. Nämä tiivistykset voivat käsittää johtojen tai johtonippujen ympärille asennettavia kumitiivisteitä. Kytkinlaitemoduulin kotelointiluokkaa voidaan parantaa myös varustamalla kunkin johtokourun aukko sopivalla tulpalla, joka poistetaan vain silloin, kun kyseisen aukon kautta halutaan vetää apuvirtapiirin johto rungon sisältä sen ulkopuolelle tai päinvastoin.

10 On myös mahdollista, että johtokourujen aukot muodostetaan kytkinlaitemoduuliin puhkaisemalla rungon seinämään aukot niihin kohtiin, joista kyseisessä kokoonpanossa halutaan apuvirtapiirin johtojen kulkevan. Tällöin kytkinlaitemoduulin runkoon muodostetaan edullisesti alueita, jotka on sovitettu aukkojen puhkaisemista varten. Tarpeen mukaan puhkaistavilla aukoilla välittäään rungossa olevat ylimäääräiset aukot. Sama kytkinlaitemoduuli voi käsittää sekä valmiita aukkoja että aukkojen puhkaisemista varten sovitettuja alueita.

15 Edellä mainituilla tiivistyksillä ja tarpeen mukaan puhkaistavilla aukoilla voidaan parantaa kytkinlaitemoduulin kosketussuojausta ja/tai vesisuojausta.

20 Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu ylä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Kytkinlaitemoduuli, joka käsittää rungon (2), kytkinlaitemoduulin ollessa sovitettu liittäväksi toiseen kytkinlaitemoduuliin modulaarisen kytkinlaitteen muodostamiseksi, tunnettu siitä, että kytkinlaitemoduulin runkoon (2) on aikaansaatu yksi tai useampia johtokouruja (8,28), joista kukin on sovitettu vastaanottamaan ainakin yhden mainitun modulaarisen kytkinlaitteen apuvirtapiirin johdon.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että kytkinlaitemoduulin runko (2) on olennaisesti suorakulmaisen suuntaissärmön muotoinen, ja siitä, että johtokourut (8) on sijoitettu suuntaissärmön määrittävien tasojen sisäpuolelle.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että runko (2) käsittää avattavan kansiosan (10), joka kansiosa (10) muodostaa ainakin yhden johtokourun (8) yhden seinämän.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että se käsittää pääakselielementin (12), ja siitä, että mainittu ainakin yksi johtokouru (8), jonka ainakin yhden seinämän avattava kansiosa (10) muodostaa, on pääakselielementin (12) kanssa olennaisesti yhdensuuntainen.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että mainittu ainakin yksi johtokouru (8), jonka ainakin yhden seinämän avattava kansiosa (10) muodostaa, ulottuu suoraviivaisesti rungon (2) läpi.
6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että se käsittää ainakin yhden johtokourun (28), joka ulottuu olennaisesti kohtisuorassa pääakselielementtiin (12) nähden.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että kytkinlaitemoduulla on kansisivu (4) ja pohjasivu (6), jotka ovat olennaisesti yhdensuuntaisia ja sijaitsevat vastapäätä toisiaan, pohjasivun (6) ollessa sovitettu asennettavaksi asennustilan, kuten kojeistokaapin, seinämän viereen, ja siitä, että kytkinlaitemoduuli käsittää ainakin yhden johtokourun (28), joka ulottuu olennaisesti kohtisuorassa kansisivuun (4) nähden.
8. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että se käsittää ainakin yhden johtokourun (28), joka on yhdeltä pitkittäissuuntaiselta sivultaan avoin.
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että pitkittäissuuntaiselta sivultaan avoin johtokouru (28) sijaitsee kytkin-

laitemoduulin sellaisella sivulla, joka on kytkinlaitteessa sovitettu olemaan viereistä kytkinlaitemoduulia vasten.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että mainittu kytkinlaitteen apuvirtapiirin johto on kytkinvarokkeen sulakevalvonnan johto.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen kytkinlaitemoduuli, tunnettu siitä, että mainittu kytkinlaitteen apuvirtapiirin johto on apukoskettimen (25) johto.

(57) Tiivistelmä

Kytkinlaitemoduuli, joka käsittää rungon (2), kytkinlaitemoduulin ollessa sovitettu liittäväksi toiseen kytkinlaitemoduuliin modulaarisen kytkinlaitteen muodostamiseksi. Kytkinlaitemoduulin runkoon (2) on aikaansaatu yksi tai useampia johtokouruja (8), joista kukaan on sovitettu vastaanottamaan ainakin yhden mainitun modulaarisen kytkinlaitteen apuvirtapiirin johdon.

(Kuvio 1a)

16

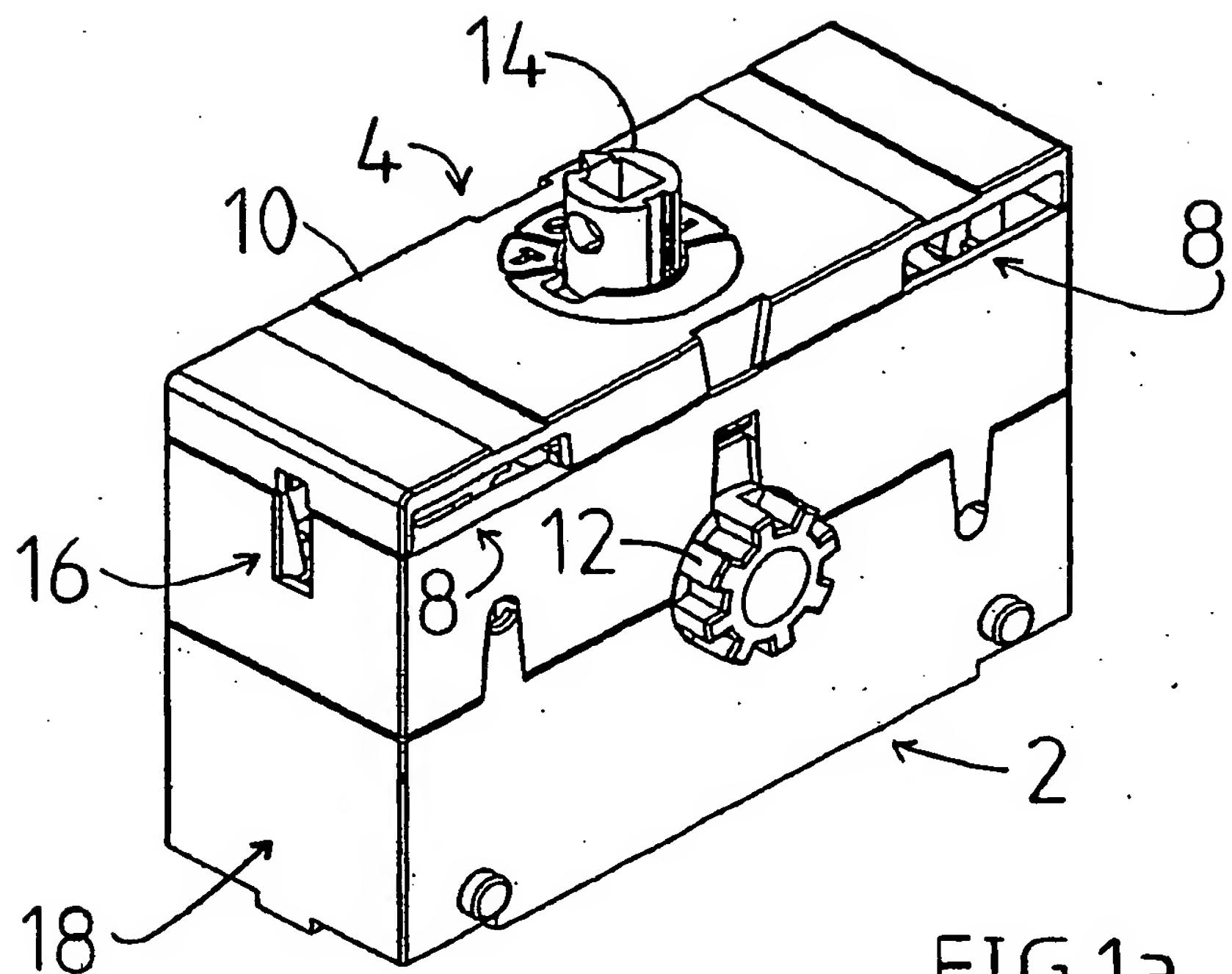


FIG 1a

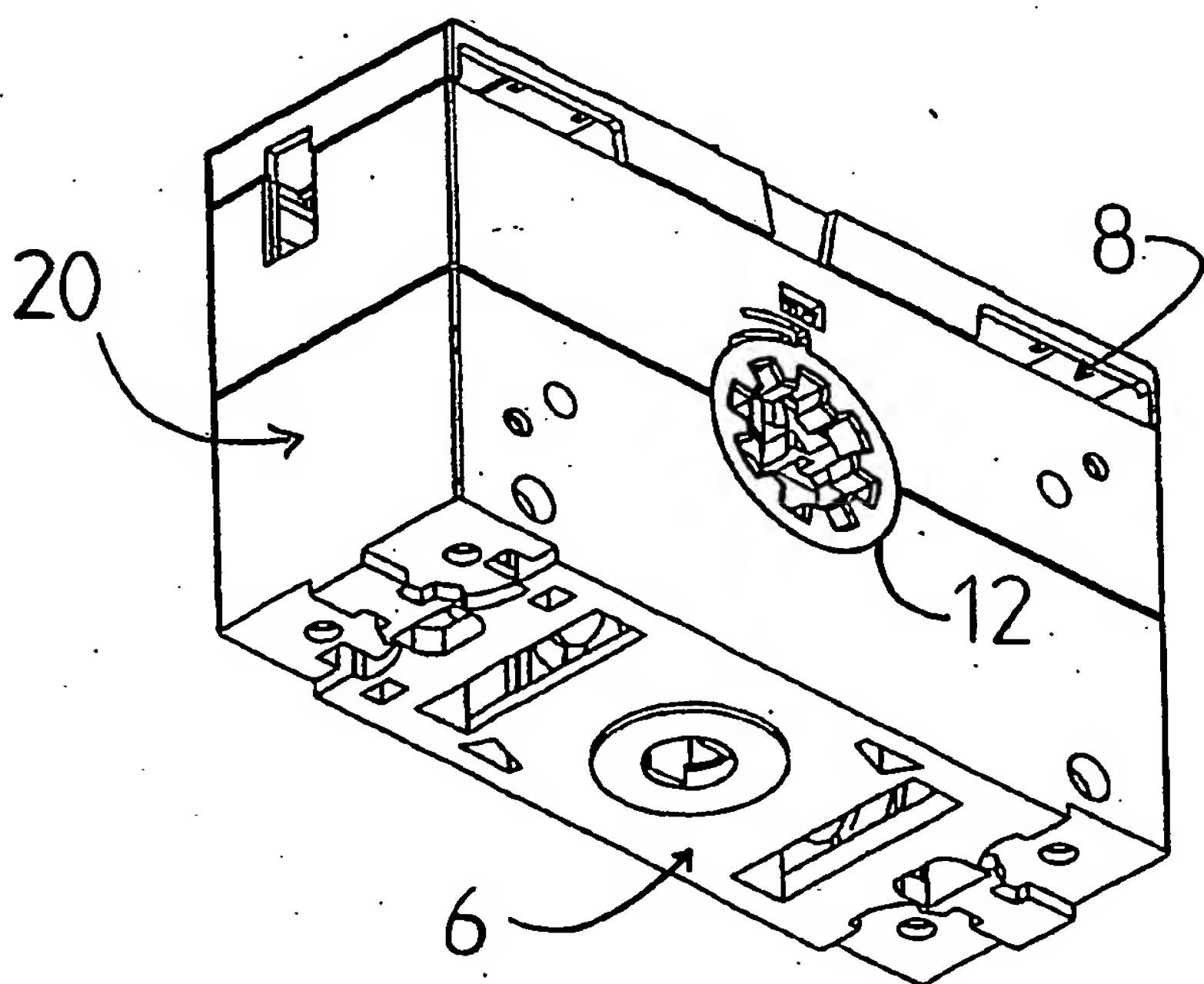


FIG 1b

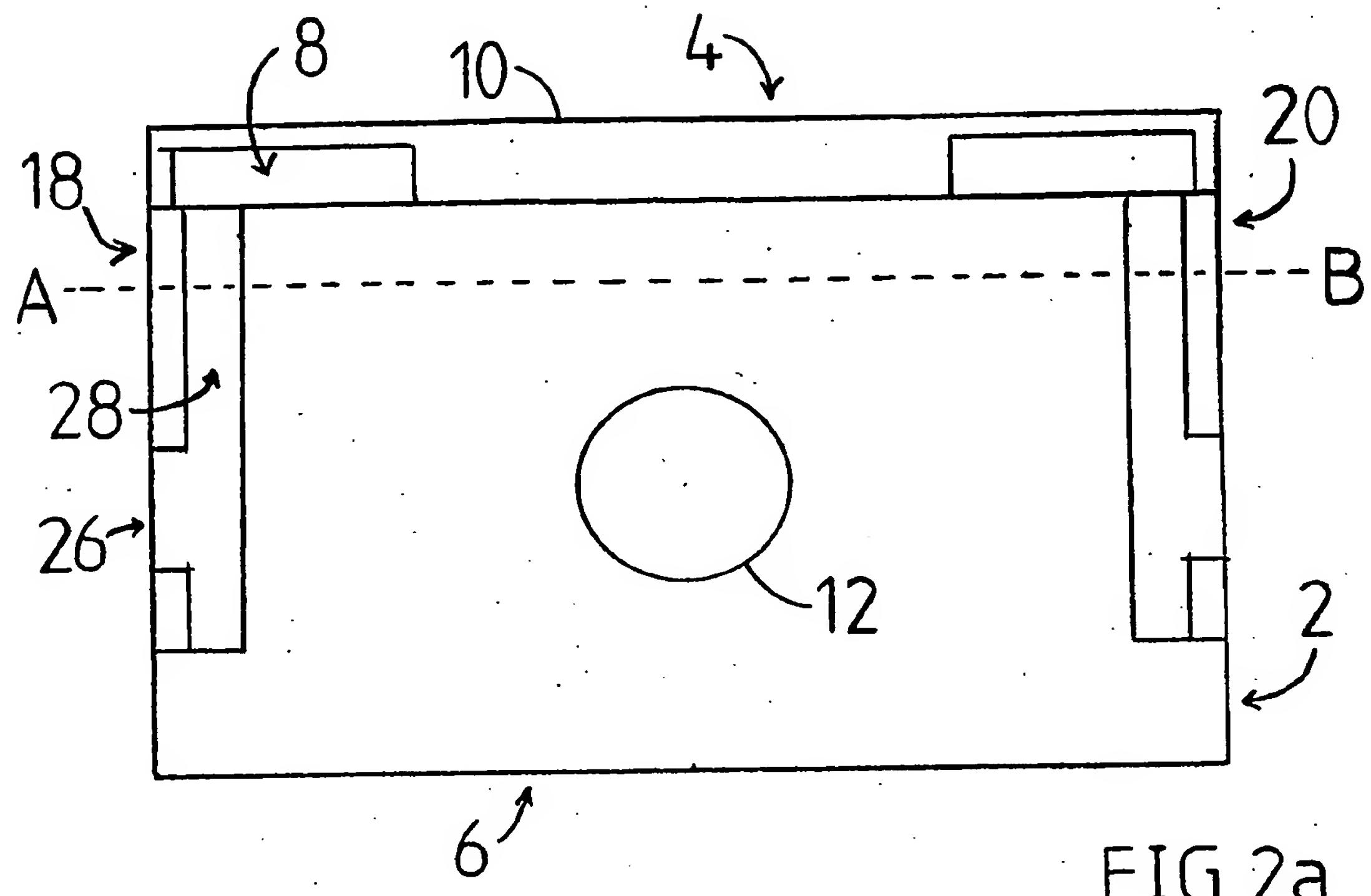


FIG 2a

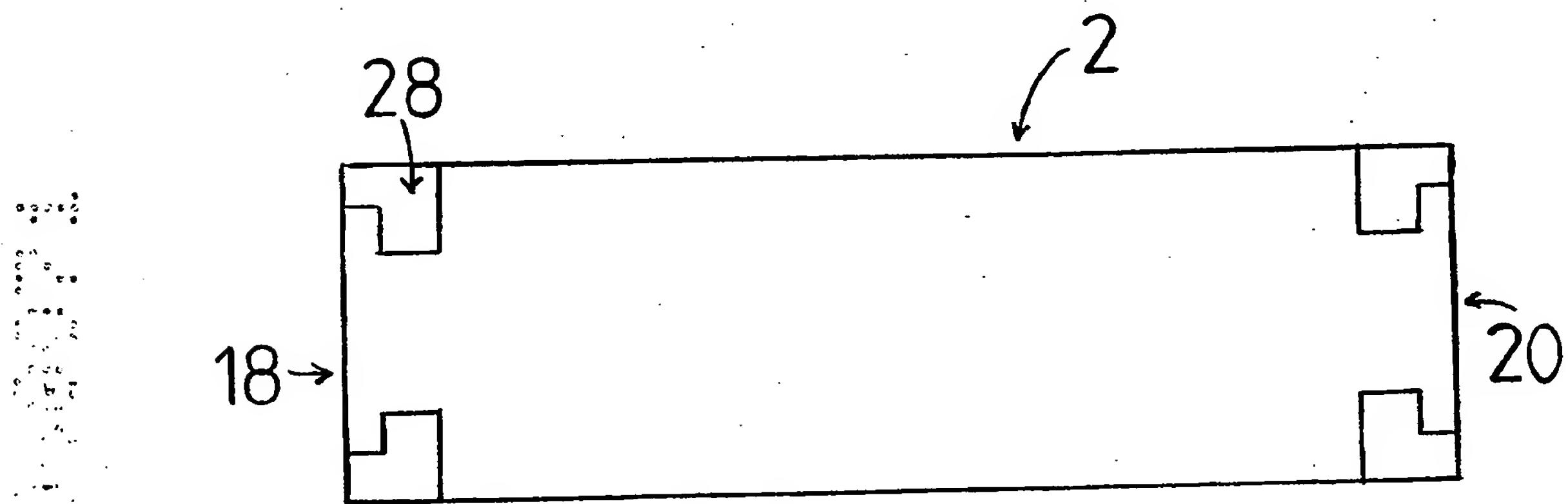


FIG 2b

